

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] It has the gear tooth (9) formed along the periphery top of this chain ring with the main boss (32) who is a chain ring and specifies the revolving shaft of a chain ring. This gear tooth specifies the closed pitch circle (3) of imagination equipped with the 1st part and 2nd part. Each of the 1st and 2nd parts It has the accelerating partition (5) connected with the end of a laborsaving partition in the laborsaving partition (4) and the end. The other end of the laborsaving partition (4) of the 1st part, and an accelerating partition (5) Connect with the other end of the accelerating partition (5) of the 2nd part, and a laborsaving partition (4), respectively, and said closed pitch circle (3) is formed. The distance from each each point of a laborsaving partition (4) and an accelerating partition (5) to the revolving shaft (0) of a chain ring (30) changes continuously. [whether the minimum distance (r3) from each accelerating partition (5) to a revolving shaft (0) is larger than the maximum distance (r4) from each ministry force partition (4) to a revolving shaft (0), and] Or the crank which has the crankshaft (40) which is the crank driven for an equal chain ring (30) and said chain ring (30), enabling free rotation, and was fixed to the crank (10), Change of the torque added to a crankshaft (40) is followed. Crank drive chain ring equipment of the bicycle characterized by having a means to mount a crankshaft (40) on the main boss (32) of a chain ring (30) so that a crank (10) can rotate in the predetermined include-angle (alpha) range about a chain ring (30).

[Claim 2] The 2nd curve by which each ministry force partition (4) was connected with the 1st curve (6) by the 1st curve (6) and the end (7), And it has the straight line (8) which is connected with the end of the 2nd curve (7) in the shape of a tangent by the end, and is connected with the end of each accelerating partition (5) in the shape of a tangent by the other end. The revolving shaft of the 1st curve (6) to a chain ring (30) (crank drive chain ring equipment of the bicycle according to claim 1 characterized by the minimum distance (r1) to 0 being larger than the maximum distance (r2) from the 2nd curve (7) to a revolving shaft (0), or being equal.)

[Claim 3] the major axis L1 defined by the segment which connects two points that said chain ring (30) consists in the accelerating partition (5) which counters, and each specifies the maximum distance from each accelerating partition (5) to the revolving shaft (0) of a chain ring (30) -- and It has the minor axis L2 defined by the segment which connects two points as which it consists, respectively and each specifies the minimum distance from each 1st curve (6) to the revolving shaft (0) of a chain ring (30), and which counter in the 1st curve (6) which counters. A major axis L1 and a minor axis L2 are crank drive chain ring equipment of the bicycle according to claim 2 characterized by filling the following relation.

$L1:L2=(1.20-1.35):1$ -- [Claim 4] A means to mount said crankshaft (40) is crank drive chain ring equipment of the bicycle according to claim 3 characterized by having the device (11) in which the include angle (alpha) in the hand of cut of the chain ring (30) specified by the minor axis L2 of a chain ring (30) and the longitudinal direction medial axis of a crank (10) is adjusted, and the device (12) in which the range of an include angle (alpha) is restricted.

[Claim 5] The cylinder by which the device (11) in which said include angle (alpha) was adjusted was

fixed to the chain ring (30) (14), It has the compression spring (17) which energizes the piston (16) held in the cylinder (14), and the piston rod (15) which has been arranged in a cylinder (14) and connected with the piston (16) by the piston (16) and the end. Hinge association of the other end of a piston rod (15) is carried out through a hinge pin 20 at the hinge bearing (19) fixed to the crankshaft (40). Crank drive chain ring equipment of the bicycle according to claim 4 characterized by the ability of a crank (10) to rock about a chain ring (30) under actuation as a result of the torque added to a crankshaft (40) by the external force and both of compression spring (17).

[Claim 6] The device (12) in which the range of said include angle (α) is restricted The chain ring retaining ring which is fixed to the main boss (32) of a chain ring (30), and has the 1st engagement side (21), The crankshaft retaining ring which has the 2nd engagement side which is fixed to a crankshaft (40) and engages with the 1st engagement side (22), It has the twist spring (25) connected with the chain ring retaining ring (21) and the crankshaft retaining ring (22) at the two edges, respectively. In said chain ring retaining ring (21), 90 degrees (23) of sector hollows which counter radial [two] in the 1st engagement side extend, and they are established in the hoop direction of a retaining ring (21) at it. 30 degrees (24) of sector projected parts which counter radial [two] in the 2nd engagement side at said crankshaft retaining ring (22) extend in the hoop direction of a retaining ring (22). Crank drive chain ring equipment of the bicycle according to claim 5 characterized by being prepared so that it may get each other into said hollow (23) and a crank (10) can rotate within the limits of 0-60 degrees about a chain ring (30).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

Especially this design is related in general with the crank drive chain ring equipment of the bicycle which performs adjustable-speed transmission in a detail about the chain gear of a bicycle.

[0002]

In addition, description of this specification is the basic slack People's Republic of China application 94th of the priority of this application. 2 Based on the publication of the specification of No. 27207.2 (February 22, 1994 application), the written contents of the specification of the People's Republic of China application concerned shall constitute some of these specifications by referring to the number of the People's Republic of China application concerned.

[0003]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, the circular chain ring is usually used for the crank drive chain ring equipment of a bicycle. The circular chain ring has the fixed drive radius. In order to obtain adjustable-speed transmission, it is required to prepare the chain ring driven [some drives or], and the ** person of a bicycle has to switch a chain ring manually.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

The purpose of this design solves this conventional problem, and is to offer the crank drive chain ring equipment of the bicycle which can attain adjustable-speed transmission as one drive chain ring is also.

[0005]

Other purposes of this design are to offer the crank drive chain ring equipment of the bicycle which can perform transmission as it is also at the adjustable drive radius according to movement resistance of a bicycle.

[0006]

The purpose of further others of this design is to offer the crank drive chain ring equipment of the bicycle which is a small drive radius in order to exclude, a ***** person's force, i.e., effort, when a bicycle runs a slope, and can perform transmission automatically that a bicycle should be accelerated when a bicycle runs a flat road surface as it is also at a big drive radius.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

In order for the principle of this design which attains such a purpose to carry out 1 rotation (360 degrees) of the drive chain ring, while a ***** person applies the force to a crank, The crank is driven effectively and positively that rotation ** of each guide peg of a ** person should be carried out only in the range (the "effective drive range" is called hereafter) fewer than half-rotation, And if it is designed and arranged so that it may consist of some the partitions or parts which have the drive radius from which a drive chain ring differs, and these partitions are effective drive within the limits and are

automatically connected with a transmission condition corresponding to drive rotation of a crank. It is based on the fact that adjustable-speed transmission is attained as this drive chain ring is also.

[0008]

According to this design, the purpose of above-mentioned and others and effectiveness are acquired by the crank drive chain ring equipment of a bicycle.

[0009]

According to one gestalt of this design, the crank drive chain ring equipment of a bicycle is equipped with the equipment which mounts a crank on a chain ring so that a crank can rotate in the predetermined include-angle range about a chain ring according to change of the torque added to the crank which drives a chain ring and this chain ring, and a crank. The gear tooth of a chain ring has specified the closed pitch circle of imagination equipped with the 1st part and 2nd part. Each of the 1st and 2nd parts is equipped with the accelerating partition connected with the end of a laborsaving partition in the laborsaving (ministry effort) partition and the end. The other end of the laborsaving partition of the 1st part and an accelerating partition is connected with the other end of the accelerating partition of the 2nd part, and a laborsaving partition, respectively, and forms the closed pitch circle. The distance from each point of a laborsaving partition and an accelerating partition to the revolving shaft of a chain ring changes continuously, and the chain ring has the adjustable drive radius as a result. The minimum distance from each accelerating partition to a revolving shaft is larger than the maximum distance from each ministry force partition to a revolving shaft, or is equal, and an accelerating partition has a bigger drive radius than the drive radius of a laborsaving partition as a result.

[0010]

According to other gestalten of this design, each ministry force partition is equipped with the 1st curve, the 2nd curve connected with the 1st curve by the end, and the straight line connected with the other end of the 2nd curve in the shape of a tangent by the end. The straight line is connected with each accelerating partition in the shape of a tangent by the other end. The minimum distance from the 1st curve to the revolving shaft of a chain ring is larger than the maximum distance from the 2nd curve to a revolving shaft, or is equal, and the 1st curve has a bigger drive radius than the drive radius of the 2nd curve as a result.

[0011]

It has the gear tooth formed along the periphery top of this chain ring with the main boss who the desirable gestalt of this design is a chain ring, and specifies the revolving shaft of a chain ring. This gear tooth specifies the closed pitch circle of imagination equipped with the 1st part and 2nd part. Each of the 1st and 2nd parts It has the accelerating partition connected with the end of a laborsaving partition in the laborsaving partition and the end. The other end of the laborsaving partition of the 1st part, and an accelerating partition Connect with the other end of the accelerating partition of the 2nd part, and a laborsaving partition, respectively, and said closed pitch circle is formed. The distance from each point of a laborsaving partition and an accelerating partition to the revolving shaft of a chain ring changes continuously. The minimum distance from each accelerating partition to a revolving shaft [whether it is larger than the maximum distance from each ministry force partition to a revolving shaft, and] Or an equal chain ring and the crank which has the crankshaft which is the crank driven for said chain ring, enabling free rotation, and was fixed to the crank, It is characterized by having a means to mount a crankshaft on the main boss of a chain ring so that a crank can rotate in the predetermined include-angle range about a chain ring, according to change of the torque added to a crankshaft.

[0012]

The gestalt of desirable operation of this design each ministry force partition It has the 1st curve, the 2nd curve connected with the 1st curve by the end, and the straight line which is connected with the end of the 2nd curve in the shape of a tangent by the end, and is connected with the end of each accelerating partition in the shape of a tangent by the other end. The minimum distance from the 1st curve to the revolving shaft of a chain ring is characterized by being larger than the maximum distance from the 2nd curve to a revolving shaft, or being equal.

[0013]

The gestalt of still more desirable operation of this design said chain ring the major axis L1 defined by the segment which connects two points that consist in the accelerating partition which counters and each specifies the maximum distance from each accelerating partition to the revolving shaft of a chain ring -- and It has the minor axis L2 defined by the segment which connects two points as which it consists, respectively and each specifies the minimum distance from each 1st curve to the revolving shaft of a chain ring, and which counter in the 1st curve which counters, and is characterized by a major axis L1 and a minor axis L2 filling the following relation.

[0014]

L1: L2=(1.20-1.35):1 A means by which the gestalt of still more desirable operation of this design mounts said crankshaft is characterized by having the device in which the include angle in the hand of cut of the chain ring specified with the minor axis L2 of a chain ring and the longitudinal direction center line of a crank is adjusted, and the device in which the range of an include angle is restricted.

[0015]

The device in which the gestalt of still more desirable operation of this design adjusts said include angle The cylinder fixed to the chain ring, and the piston held in the cylinder, It has the compression spring which energizes the piston rod which has been arranged in a cylinder and connected with the piston by the piston and the end. Hinge association is carried out through a hinge pin at the hinge bearing by which the other end of a piston rod was fixed to the crankshaft, and it is characterized by the ability of a crank to rock about a chain ring under actuation as a result of the torque added to a crankshaft by the external force and both of compression spring.

[0016]

The device in which the gestalt of still more desirable operation of this design restricts the range of said include angle The chain ring retaining ring which is fixed to the main boss of a chain ring and has the 1st engagement side, The crankshaft retaining ring which has the 2nd engagement side which is fixed to a crankshaft and engages with the 1st engagement side, It has the twist spring connected with the chain ring retaining ring and the crankshaft retaining ring at the two edges, respectively. In said chain ring retaining ring, 90 degrees of sector hollows which counter radial [two] in the 1st engagement side extend, and they are established in the hoop direction of a retaining ring at it. It is characterized by being prepared so that 30 degrees of sector projected parts which counter radial [two] in the 2nd engagement side at said crankshaft retaining ring may extend in the hoop direction of a retaining ring, it may get each other into said hollow and a crank can rotate within the limits of 0-60 degrees about a chain ring.

[0017]

[Function]

The crank drive chain ring equipment of the bicycle of this design can attain both with accelerating transmission when the accelerating partition which has laborsaving transmission when the laborsaving partition which has a drive radius with a chain ring small in this way is connected with the transmission condition that the ** person of a bicycle is effective drive within the limits, and drives a crank, and the big drive radius of a chain ring is connected with the transmission condition that a ***** person is effective drive within the limits, and drives a crank.

[0018]

The crank drive chain ring equipment of the bicycle of this design can attain the laborsaving transmission of 2 times, and the accelerating transmission of 2 times, while a chain ring rotates one time, and thereby, it forms the optimal drive cycle of reduction of labor, accelerating, reduction of labor, and accelerating.

[0019]

the so-called "laborsaving transmission" has the more small ** person of a bicycle in a smaller drive radius -- it is feeble -- carrying out -- fewer efforts -- it means that a bicycle can be driven. The so-called "accelerating transmission" means that it may accelerate a bicycle as it is also at a bigger drive radius.

[0020]

[Example]

Based on the example indicated by the attached drawing, it explains to a detail per desirable example of

this design. Each example is a thing for explanation of a design, and does not limit a design. In fact, probably, it will be clear for this contractor that corrections and deformation various in the inside of this design do, without deviating, the range, i.e., the pneuma, of a design. For example, the description which is illustrated as a part of one example or is described may be used for other examples so that it may produce the further example. In addition, it lets the explanation and the drawing which were indicated pass, and the same number is used for the same function part.

[0021]

Drawing 1 shows the chain ring 30 which has a gear tooth 9 along with it on the main boss 32 and a periphery. The gear tooth 9 has specified the closed pitch circle 3 of imagination. The closed pitch circle 3 of imagination consists of the two same parts 1 and 2 mutually. Each of parts 1 and 2 is equipped with the laborsaving partition 4 and the accelerating partition 5. The laborsaving partition 4 and the accelerating partition 5 of a part 1 are connected with the accelerating partition 5 and the laborsaving partition 4 of a part 2, and form the closed pitch circle 3, respectively. Each ministry force partition 4 consists of the initial curve 6, an optimum curve 7, and a straight line 8 preferably. The straight line 8 is connected with the optimum curve 7 and the accelerating partition 5 at both ends. The distance (this distance is hereafter called a drive radius) from each each point of the laborsaving partition 4 and the accelerating partition 5 to the revolving shaft 0 of a chain ring is changing continuously. Each ministry force partition 4 has the small drive radius relatively rather than the drive radius of each accelerating partition 5, and each primary stage curve 6 has the bigger drive radius than the drive radius of each optimum curve 7. When it states in more detail, it is equal in whether for the minimum drive radius r1 of each primary stage curve 6 to be larger than the maximum drive radius r2 of each optimum curve 7, to be equal, and to be [of the minimum drive radius r3 of each accelerating partition 5] larger than the maximum drive radius r4 of each primary stage curve 6.

[0022]

When each ministry force partition 4 which has an in this way more small drive radius is connected with a transmission condition, bigger **** is generated and, thereby, the ** person of a bicycle can pedal a bicycle by the smaller force or fewer efforts using this chain ring. On the other hand, when each accelerating partition 5 which has a bigger drive radius is connected with a transmission condition, a bigger transmission ratio is obtained and, thereby, it may accelerate a bicycle.

[0023]

Standard pitch like 12.7mm is sufficient as the gear tooth 9 of a chain ring. A dental profile is GB. It may be formed according to 1244-76 (the China state specification). The number of a gear tooth 9 may be chosen according to use. If for the bicycle by which a chain ring stacks and runs a slope and a heavy load frequently, a chain ring may have 34 or 38 gear teeth. Otherwise, even 42 or 46 gear teeth, 48, or 54 gear teeth can be adapted.

[0024]

As shown in drawing 2, the chain ring 30 has the major axis L1 defined by the segment which connects two points which has the maximum drive radius, and which counter within the accelerating partition 5 which counters, and the minor axis L2 defined by the segment which connects two points which has the minimum drive radius, and which counter within the initial curve 6 which counters. Preferably, a major axis L1 and a minor axis L2 fill the following relation.

[0025]

$L1:L2=(1.20-1.35):1$ Drawing 2 and 3 show the bicycle crank drive chain ring equipment by this design. This equipment is equipped with the crank 10 which drives the chain ring 30 shown in drawing 1, and the chain ring 30. The crank 10 has the crankshaft 40 fixed to the end face. Fitting of the crankshaft 40 is carried out to the main boss 32 of the chain ring 30 so that a crank 10 may be mounted on the chain ring 30.

[0026]

If this design is followed, a crank 10 must be pivotable within the limits of an include angle alpha about the chain ring 30. For this reason, the device 11 in which an include angle alpha is adjusted, and the device 12 in which an include angle alpha is restricted are formed in equipment. As shown in drawing 4

thru/or drawing 6 , the include-angle limit device 12 has been arranged between the chain ring retaining ring 21 connected with the main boss 32 of the chain ring 30 at one, the crankshaft retaining ring 22 connected with the crankshaft 40 at one, and retaining rings 21 and 22, and is fundamentally equipped with the twist spring 25 with which the both ends were connected with retaining rings 21 and 22, respectively.

[0027]

Radial is countered in the field at the chain ring retaining ring 21, two sector hollows 23 (refer to drawing 5) are formed, and 90 degrees of the each have extended in the hoop direction of a retaining ring 21. Corresponding to this, radial is countered in the field at the crankshaft retaining ring 22, two sector projections 24 (refer to drawing 6) are formed, and 30 degrees of the each have extended in the hoop direction of a retaining ring 22. If fitting of the crankshaft 40 is carried out to the main boss 32 of the chain ring 30, the projection 24 of the crankshaft retaining ring 22 will be accepted in the sector hollow 23 of the chain ring retaining ring 21. So, the crank 10 is pivotable within the limits of 0-60 degrees about the chain ring 30.

[0028]

Furthermore, the protective cover 27 is concluded by the chain ring 30 through the screw 28, and it has prevented that dust invades into a device 12.

[0029]

It returns to drawing 2 and 3 here, and explains below per [which adjusts an include angle alpha] device 11. According to this design, the include angle alpha is formed in the hand of cut of the chain ring 30 with the minor axis L1 and the longitudinal direction (shown by alternate long and short dash line) center line of a crank 10. Preferably, this include angle alpha is 0-60 degrees as prescribed by the include-angle limit device 12.

[0030]

The include-angle regulatory mechanism 11 is fundamentally equipped with the compression spring 17 arranged between the edge covering 13 and a piston 16 that the fixed-end section covering 13 fixed to the bottom edge of a cylinder 14 and a cylinder 14, the piston 16 with a piston rod 15 held in the cylinder 14, and a piston 16 should be energized. Joint 18 is formed in the heel of a piston rod 15. Hinge bearing 19 is being fixed to the crankshaft 40 of a crank 10. Hinge association of joint 18 and the hinge bearing 19 is carried out through the hinge pin 20. In this way, a crank 10 can be rocked about the chain ring 30 by actuation of a result in the crankshaft 40 of the driving force applied by the ** person of compression spring 17 and a bicycle.

[0031] It explains below per actuation of the bicycle crank drive chain ring equipment by this design.

[0032]

The bicycle by which the equipment of this design was formed is in a static condition, and when the force has not joined a crank 10, and the actuation 17 of the include-angle regulatory mechanism 11, i.e., compression spring, energizes a crank 10 in a location A through a piston rod 15, the crank 10 occupies the location A shown in drawing 2 and 3. the big torque of a crank 10 is required and this torque is turned to actuation of the include-angle regulatory mechanism 11 to 60 degrees clockwise (namely, hand of cut) about the chain ring 30 in the departure phase of a bicycle as ** from the vertical position which shows a crank 10 to drawing 2 to a location B (namely, energization of compression spring 17 -- **). Relative rotation of a crank 10 is restricted by the include-angle limit device 12.

[0033]

It may be understood from drawing 2 that the laborsaving partition 4 which has the drive radius smaller than that of the chain ring 30 is connected with a transmission condition as a crank 10 turns around about 60 degrees to a clockwise rotation further from a location B. The range around which it turns about 60 degrees further from a location B is the so-called effective drive range. It is because the chain ring 30 cannot be driven efficiently and positively if a ***** person's guide peg exceeds this range. The effective drive range starts preferably in a location in which the longitudinal direction center line of a crank 10 forms the include angle of 30 degrees about a horizontal line in a hand of cut. In this phase, since the chain ring 30 is performing transmission in a smaller drive radius, the force of a bigger hoop

direction is generated and a ** person can be departed from a bicycle by applying the smaller force to a crank 10. In this way, the so-called laborsaving transmission is attained.

[0034]

The situation of driving a bicycle on a slope is the same as that of an above-mentioned departure phase. So, a ** person can drive the bicycle on a slope more easily by the comparatively more small force or few efforts.

[0035]

When a bicycle runs a flat road surface top, the driving force needed becomes smaller. In this way, a crank 10 tends to return to a location A under actuation (namely, energization of compression spring 17) of the include-angle regulatory mechanism 11 as the driving force applied to a crank 10 decreases. He takes for a crank's 10 turning around about 60 degrees to a clockwise rotation from a location A, and continuing (to namely, effective drive within the limits), and it may be understood from drawing 3 that the accelerating partition 5 which has the bigger drive radius than that of the chain ring 30 is connected with a transmission condition. Since the chain ring 30 is performing transmission in a bigger drive radius, a ** person can be increased in the rate of a bicycle. In this way, the so-called accelerating transmission is attained. As a result, a crank 10 can be rocked according to fluctuation of the torque added to a crank 10 among the locations A and B shown in within the limits of 0-60 degrees, i.e., drawing 2 , and 3 about the chain ring 30.

[0036]

By forming a straight line 8 in the laborsaving partition 4, when laborsaving transmission is changed into accelerating transmission, prompt accelerating can be attained.

[0037]

In addition, by this explanation, only the desirable example of this design is shown, and although explained, it should be understood with the concept of the design which could use this design in various other combination and environments, and was expressed here that deformation or correction is possible.

[0038]

[Effect of the Device]

As explained above, the bicycle crank drive chain ring equipment of this design can switch transmission mode automatically corresponding to the condition of the road surface movement resistance of a bicycle or a bicycle is running. Adjustable-speed transmission can be automatically attained as the chain ring of one special configuration of this design according to movement resistance of a bicycle or the condition of a road surface is also for this equipment if it puts in another way, namely, when a bicycle runs a slope, it is a smaller drive radius, and this equipment performs transmission in a bigger drive radius, when a bicycle runs a flat road surface.

[0039]

Especially the laborsaving effectiveness of this design becomes clear, when the ** person of a bicycle is a slope, or stacks a heavy load and rides on a bicycle. In this condition, the driving force which should be applied to a crank may be reduced to 25 thru/or 35%.

[0040]

The equipment which mounts a crank on a chain ring ensures an automatic change-over with the laborsaving partition of the chain ring of this equipment, and an accelerating partition in order to perform transmission which attains adjustable-speed transmission automatically according to movement resistance of a bicycle, or the condition of a road surface.

[0041]

Furthermore, the equipment of this design is easy structure and fits mass production method.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline side elevation showing one example of the chain ring of the special configuration by this design with a partial cross section.

[Drawing 2] It is the outline side elevation showing one example of the bicycle crank drive chain ring equipment by this design with a partial cross section, and the equipment in laborsaving transmission mode is shown.

[Drawing 3] Although it is an outline side elevation like drawing 2, the bicycle crank drive chain ring equipment in accelerating transmission mode is shown.

[Drawing 4] It is partial drawing of longitudinal section of the equipment in which connection between a chain ring and a crank is shown.

[Drawing 5] It is the A-A view sectional view of drawing 4.

[Drawing 6] It is the B-B view sectional view of drawing 4.

[Description of Notations]

3 Closed Pitch Circle

4 Laborsaving Partition

5 Accelerating Partition

6 1st Curve

7 2nd Curve

8 Straight Line

9 Gear Tooth

10 Crank

11 Include-Angle Regulatory Mechanism

12 Include-Angle Limit Device

14 Cylinder

15 Piston Rod

16 Piston

17 Compression Spring

18 Joint

19 Hinge Bearing

20 Hinge Pin

21 Chain Ring Retaining Ring

22 Crankshaft Retaining Ring

23 Sector Hollow

24 Sector Projected Part

25 Twist Spring

30 Chain Ring

40 Crankshaft

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

第3015024号

(45) 発行日 平成7年(1995)8月29日

(24) 登録日 平成7年(1995)6月14日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 M 9/08	Z			
25/00	Z			

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 実願平7-914

(22) 出願日 平成7年(1995)2月22日

(31) 優先権主張番号 94 2 27207.2

(32) 優先日 1994年2月22日

(33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 595026634

スーチュアン シンシン ジイシエゴンチ

エン ヨウシエンザーレンゴンス

SI CHUAN XIN XIN JI

XIE GONG CHENG YOU

XIAN ZE REN GONG S

I

中華人民共和国 スーチュアンセン チェ

ンドウシ チャンファジエ 17 ハオ

(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

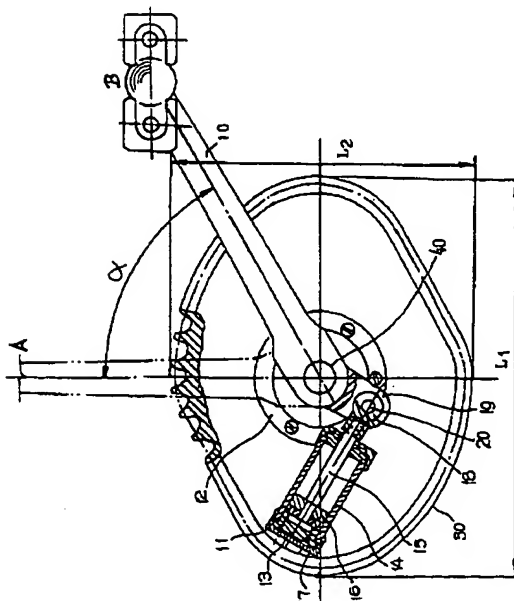
続き有

(54) 【考案の名称】 自転車のクランク駆動チェーン輪装置

(57) 【要約】

【目的】 1つの駆動チェーン輪をもって、可変速伝動を達成する。

【構成】 自転車クランク駆動チェーン輪装置は特殊な形状のチェーン輪(30)を用いる。チェーン輪(30)は異なる駆動半径の部分(4)を有している。小さな駆動半径を有している部分(4)は、自転車が坂道を走行するとき伝動状態に係合され、自転車乗者はより小さな力で自転車を駆動できる。大きな駆動半径を有している部分(5)は、自転車が平坦な路面を走行しているとき伝動を実行し、自転車は増速され得る。クランク(10)はチェーン輪(30)に関し所定の角度範囲内で回転可能にマウントされており、自転車の運動抵抗または自転車が走行している路面の状態に従い、伝動状態に係合されるべきチェーン輪(30)の対応する部分を選択する。かくて、自転車の運動抵抗または路面の状態に対応して可変速伝動が自動的に達成される。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 チェーン輪であって、チェーン輪の回転軸を規定する中心ボス(32)と該チェーン輪の周上に沿って形成された歯(9)とを有し、該歯は第1の部分および第2の部分を備える仮想の閉ピッチ円(3)を規定し、第1および第2の部分の各々は、省力区分(4)および一端において省力区分の一端に連結された増速区分(5)を備え、第1の部分の省力区分(4)および増速区分(5)の他端は、第2の部分の増速区分(5)および省力区分(4)の他端にそれぞれ連結され前記閉ピッチ円(3)を形成し、省力区分(4)および増速区分(5)の各々の各点からチェーン輪(30)の回転軸(0)までの距離は連続的に変わり、各増速区分(5)から回転軸(0)までの最小距離(r_3)は、各省力区分(4)から回転軸(0)までの最大距離(r_4)よりも大きいか、または、等しいチェーン輪(30)と、前記チェーン輪(30)を回転自在に駆動するクランクであって、クランクに固定されたクランク軸(40)を有するクランク(10)と、クランク軸(40)に加えられるトルクの変化に従い、クランク(10)がチェーン輪(30)に関して所定の角度(α)範囲で回転できるようにクランク軸(40)をチェーン輪(30)の中心ボス(32)にマウントする手段とを備えていることを特徴とする自転車のクランク駆動チェーン輪装置。

【請求項2】 各省力区分(4)は、第1の曲線(6)、一端で第1の曲線(6)に連結された第2の曲線(7)、および、一端で第2の曲線(7)の一端に接線状に連結され他端でそれぞれの増速区分(5)の一端に接線状に連結されている直線(8)を備え、第1の曲線(6)からチェーン輪(30)の回転軸(0)までの最小距離(r_1)は、第2の曲線(7)から回転軸(0)までの最大距離(r_2)よりも大きいか、または、等しいことを特徴とする請求項1に記載の自転車のクランク駆動チェーン輪装置。

【請求項3】 前記チェーン輪(30)は、対向する増速区分(5)内に存し各々がそれぞれの増速区分(5)からチェーン輪(30)の回転軸(0)までの最大距離を規定する2つの点を結ぶ線分によって定義される長軸 L_1 、および、対向する第1の曲線(6)内にそれぞれ存し各々がそれぞれの第1の曲線(6)からチェーン輪(30)の回転軸(0)までの最小距離を規定する2つの対向する点を結ぶ線分によって定義される短軸 L_2 を有し、長軸 L_1 および短軸 L_2 は下記の関係を満たすことを特徴とする請求項2に記載の自転車のクランク駆動チェーン輪装置。

$$L_1 : L_2 = (1.20 \sim 1.35) : 1$$

【請求項4】 前記クランク軸(40)をマウントする手段は、チェーン輪(30)の短軸 L_2 およびクランク

2

(10)の長手方向中心軸によって規定されるチェーン輪(30)の回転方向における角度(α)を調節する機構(11)と、角度(α)の範囲を制限する機構(12)とを備えることを特徴とする請求項3に記載の自転車のクランク駆動チェーン輪装置。

【請求項5】 前記角度(α)を調節する機構(11)は、チェーン輪(30)に固定されたシリンダ(14)と、シリンダ(14)に収容されたピストン(16)と、シリンダ(14)内に配置されピストン(16)および一端でピストン(16)に連結されたピストンロッド(15)を付勢する圧縮ばね(17)とを備え、ピストンロッド(15)の他端がクランク軸(40)に固定されたヒンジ軸受け(19)にヒンジピン(20)を介してヒンジ結合され、クランク(10)が、外部の力および圧縮ばね(17)の両者によってクランク軸(40)に加えられるトルクの結果の動作の下に、チェーン輪(30)に関して揺動できることを特徴とする請求項4に記載の自転車のクランク駆動チェーン輪装置。

【請求項6】 前記角度(α)の範囲を制限する機構(12)は、チェーン輪(30)の中心ボス(32)に固定され第1の係合面を有するチェーン輪保持リング(21)と、クランク軸(40)に固定され第1の係合面に係合する第2の係合面を有するクランク軸保持リング(22)と、2つの端部でそれぞれチェーン輪保持リング(21)およびクランク軸保持リング(22)に連結された捻りばね(25)とを備え、前記チェーン輪保持リング(21)にはその第1の係合面に2つの半径方向に対向する扇形凹所(23)が保持リング(21)の周方向に 90° 延在して設けられ、前記クランク軸保持リング(22)にはその第2の係合面に2つの半径方向に対向する扇形突部(24)が保持リング(22)の周方向に 30° 延在し、前記凹所(23)に嵌り合いクランク(10)がチェーン輪(30)に関し $0 \sim 60^\circ$ の範囲内で回転できるように設けられていることを特徴とする請求項5に記載の自転車のクランク駆動チェーン輪装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案による特殊形状のチェーン輪の一実施例を部分断面を伴って示す概略側面図である。

【図2】本考案による自転車クランク駆動チェーン輪装置の一実施例を部分断面を伴って示す概略側面図であり省力伝動モードにおける装置を示している。

【図3】図2と同様概略側面図であるが、増速伝動モードにおける自転車クランク駆動チェーン輪装置を示している。

【図4】チェーン輪およびクランク間の連結を示す装置

の部分縦断面図である。

【図5】図4のA-A矢視断面図である。

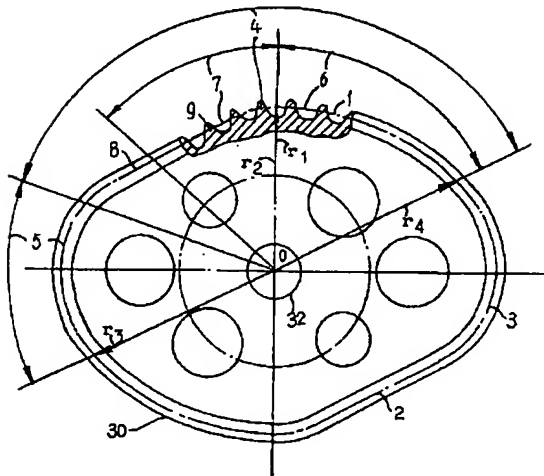
【図6】図4のB-B矢視断面図である。

【符号の説明】

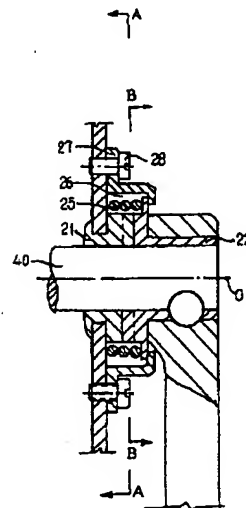
- 3 閉ピッチ円
- 4 省力区分
- 5 増速区分
- 6 第1の曲線
- 7 第2の曲線
- 8 直線
- 9 歯
- 10 クランク
- 11 角度調節機構
- 12 角度制限機構

- * 14 シリンダ
- 15 ピストンロッド
- 16 ピストン
- 17 圧縮ばね
- 18 ジョイント
- 19 ヒンジ軸受け
- 20 ヒンジピン
- 21 チェーン輪保持リング
- 22 クランク軸保持リング
- 10 23 扇形凹所
- 24 扇形突部
- 25 捻りばね
- 30 チェーン輪
- * 40 クランク軸

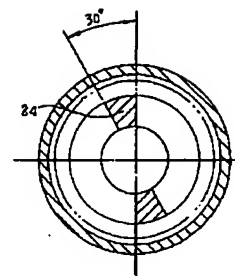
【図1】



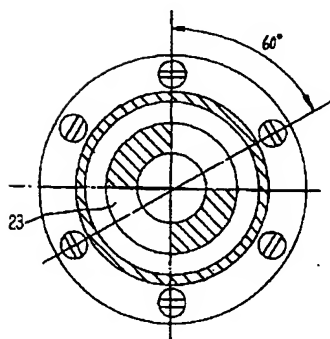
【図4】



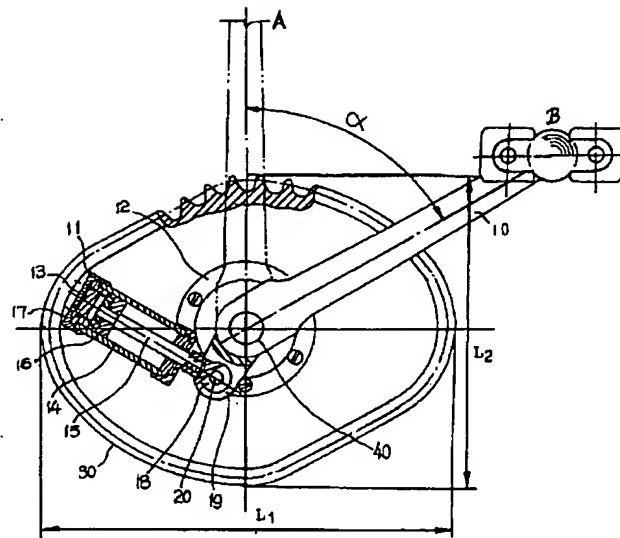
【図6】



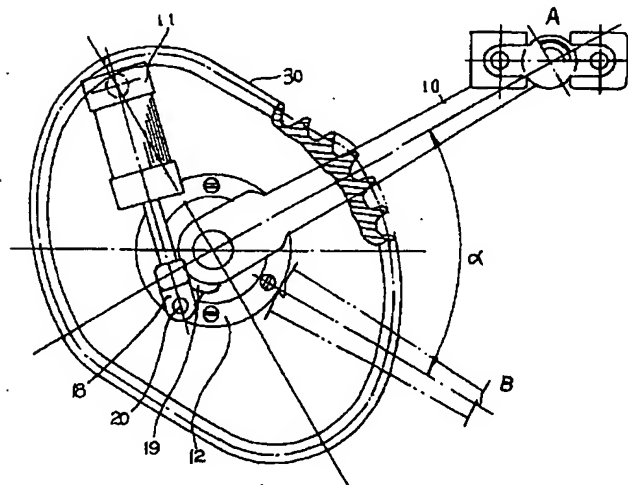
【図5】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(73)実用新案権者 595026645

セン ナイ チャン

SHENG Nai Chang

中華人民共和国 スーチュアンセン チェ

ンドウシ トンファイメンジェ 24 ハオ

(72)考案者 セン ナイ チャン

中華人民共和国 スーチュアンセン チェ

ンドウシ トンファイメンジェ 24 ハオ

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、概ね自転車のチェーン伝動装置に関し、特に詳細には、可変速伝動を実行する自転車のクランク駆動チェーン輪装置に関する。

【0002】

なお、本明細書の記述は本件出願の優先権の基礎たる中華人民共和国出願第94 2 27207. 2号(1994年2月22日出願)の明細書の記載に基づくものであって、当該中華人民共和国出願の番号を参照することによって当該中華人民共和国出願の明細書の記載内容が本明細書の一部分を構成するものとする。

【0003】

【従来の技術】

従来、自転車のクランク駆動チェーン輪装置は、通常、円形のチェーン輪を用いている。円形のチェーン輪は一定の駆動半径を有している。可変速伝動を得るためには、数個の駆動ないしは被駆動のチェーン輪を設けることが必要であり、自転車の乗者は手動でチェーン輪を切換えなければならない。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

本考案の目的は、かかる従来の問題を解決し、1つの駆動チェーン輪でもって、可変速伝動を達成することができる自転車のクランク駆動チェーン輪装置を提供することにある。

【0005】

本考案の他の目的は、自転車の運動抵抗に従う可変駆動半径でもって伝動を行うことができる自転車のクランク駆動チェーン輪装置を提供することにある。

【0006】

本考案のさらに他の目的は、自転車が坂道を走行するときは自転車乗者の力すなわち労力を省くべく小さな駆動半径で、および、自転車が平坦な路面を走行するときは自転車を増速すべく大きな駆動半径でもって、自動的に伝動を行うこと

ができる自転車のクランク駆動チェーン輪装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成する本考案の原理は、駆動チェーン輪を1回転(360°)させるために自転車乗者がクランクに力を加える間、乗者の各足は半回転より少ない範囲(以下、「有効駆動範囲」と称す)内でのみ回転さすべくクランクを効果的かつ積極的に駆動していること、および、もしも、駆動チェーン輪が異なる駆動半径を有する数個の区分ないしは部分からなるように設計かつ配列され、これらの区分が有効駆動範囲内でクランクの駆動回転に対応して自動的に伝動状態に連結されるなら、この駆動チェーン輪でもって可変速伝動が達成されるという事実に基づいている。

【0008】

本考案によれば、上述の、および他の目的、かつ効果が自転車のクランク駆動チェーン輪装置によって得られる。

【0009】

本考案の一形態によれば、自転車のクランク駆動チェーン輪装置は、チェーン輪、該チェーン輪を駆動するクランク、および、クランクに加えられるトルクの変化に従いクランクがチェーン輪に関して所定の角度範囲で回転できるようにクランクをチェーン輪にマウントする装置を備えている。チェーン輪の歯は、第1の部分および第2の部分の備える仮定の閉ピッチ円を規定している。第1および第2の部分の各々は、省力(省労力)区分および一端において省力区分の一端に連結された増速区分を備えている。第1の部分の省力区分および増速区分の他端は、第2の部分の増速区分および省力区分の他端にそれぞれ連結され閉ピッチ円を形成している。省力区分および増速区分の各々の各点からチェーン輪の回転軸までの距離は連続的に変わり、結果としてチェーン輪は可変駆動半径を有している。各増速区分から回転軸までの最短距離は、各省力区分から回転軸までの最大距離よりも大きい、または、等しく、結果として増速区分は省力区分の駆動半径よりも大きな駆動半径を有する。

【0010】

本考案の他の形態によれば、各省力区分は、第1の曲線、一端で第1の曲線に連結された第2の曲線、および、一端で第2の曲線の他端に接線状に連結された直線を備えている。直線は他端でそれぞれの増速区分に接線状に連結されている。第1の曲線からチェーン輪の回転軸までの最小距離は、第2の曲線から回転軸までの最大距離よりも大きい、または、等しく、結果として第1の曲線は第2の曲線の駆動半径よりも大きな駆動半径を有する。

【0011】

本考案の好ましい形態は、チェーン輪であって、チェーン輪の回転軸を規定する中心ボスと該チェーン輪の周上に沿って形成された歯とを有し、該歯は第1の部分および第2の部分を備える仮想の閉ピッチ円を規定し、第1および第2の部分の各々は、省力区分および一端において省力区分の一端に連結された増速区分を備え、第1の部分の省力区分および増速区分の他端は、第2の部分の増速区分および省力区分の他端にそれぞれ連結され前記閉ピッチ円を形成し、省力区分および増速区分の各々の各点からチェーン輪の回転軸までの距離は連続的に変わり、各増速区分から回転軸までの最小距離は、各省力区分から回転軸までの最大距離よりも大きい、または、等しいチェーン輪と、前記チェーン輪を回転自在に駆動するクランクであって、クランクに固定されたクランク軸を有するクランクと、クランク軸に加えられるトルクの変化に従い、クランクがチェーン輪に関して所定の角度範囲で回転できるようにクランク軸をチェーン輪の中心ボスにマウントする手段とを備えていることを特徴とする。

【0012】

本考案の好ましい実施の形態は、各省力区分は、第1の曲線、一端で第1の曲線に連結された第2の曲線、および、一端で第2の曲線の一端に接線状に連結され他端でそれぞれの増速区分の一端に接線状に連結されている直線を備え、第1の曲線からチェーン輪の回転軸までの最小距離は、第2の曲線から回転軸までの最大距離よりも大きい、または、等しいことを特徴とする。

【0013】

本考案のさらに好ましい実施の形態は、前記チェーン輪は、対向する増速区分内に存し各々がそれぞれの増速区分からチェーン輪の回転軸までの最大距離を規

定する2つの点を結ぶ線分によって定義される長軸L1、および、対向する第1の曲線内にそれぞれ存し各々がそれぞれの第1の曲線からチェーン輪の回転軸までの最小距離を規定する2つの対向する点を結ぶ線分によって定義される短軸L2を有し、長軸L1および短軸L2は下記の関係を満たすことを特徴とする。

【0014】

$$L1:L2 = (1.20 \sim 1.35) : 1$$

本考案のさらに好ましい実施の形態は、前記クランク軸をマウントする手段は、チェーン輪の短軸L2およびクランクの長手方向中心線によって規定されるチェーン輪の回転方向における角度を調節する機構と、角度の範囲を制限する機構とを備えることを特徴とする。

【0015】

本考案のさらに好ましい実施の形態は、前記角度を調節する機構は、チェーン輪に固定されたシリンダと、シリンダに収容されたピストンと、シリンダ内に配置されピストンおよび一端でピストンに連結されたピストンロッドを付勢する圧縮ばねとを備え、ピストンロッドの他端がクランク軸に固定されたヒンジ軸受けにヒンジピンを介してヒンジ結合され、クランクが、外部の力および圧縮ばねの両者によってクランク軸に加えられるトルクの結果の動作の下に、チェーン輪に関して揺動できることを特徴とする。

【0016】

本考案のさらに好ましい実施の形態は、前記角度の範囲を制限する機構は、チェーン輪の中心ボスに固定され第1の係合面を有するチェーン輪保持リングと、クランク軸に固定され第1の係合面に係合する第2の係合面を有するクランク軸保持リングと、2つの端部でそれぞれチェーン輪保持リングおよびクランク軸保持リングに連結された捻りばねとを備え、前記チェーン輪保持リングにはその第1の係合面に2つの半径方向に対向する扇形凹所が保持リングの周方向に90°延在して設けられ、前記クランク軸保持リングにはその第2の係合面に2つの半径方向に対向する扇形突部が保持リングの周方向に30°延在し、前記凹所に嵌り合いクランクがチェーン輪に関し0～60°の範囲内で回転できるように設けられていることを特徴とする。

【0017】

【作用】

かくて、本考案の自転車のクランク駆動チェーン輪装置は、チェーン輪の小さな駆動半径を有する省力区分が、自転車の乗者が有効駆動範囲内でクランクを駆動するような伝動状態に連結されたときの省力伝動と、チェーン輪の大きな駆動半径を有する増速区分が、自転車乗者が有効駆動範囲内でクランクを駆動するような伝動状態に連結されたときの増速伝動との両者を達成することができる。

【0018】

本考案の自転車のクランク駆動チェーン輪装置は、チェーン輪が1回転する間に2度の省力伝動と2度の増速伝動を達成することができ、これにより、省力、増速、省力、それから増速の最適な駆動サイクルを形成する。

【0019】

いわゆる「省力伝動」とは、自転車の乗者がより小さな駆動半径でより小さな力ないしはより少ない労力によって自転車を駆動できることを意味する。いわゆる「増速伝動」とは、より大きな駆動半径でもって自転車が増速され得ることを意味する。

【0020】

【実施例】

添付の図面に記載された実施例に基づき、本考案の好ましい実施例につき詳細に説明する。各実施例は、考案の説明のためのものであり考案を限定するものではない。事実、考案の範囲すなわち精神から逸脱することなく、本考案の中で種々の修正および変形がなされ得ることは、当業者にとって明らかであろう。例えば、一実施例の部分として図示され、あるいは記述されている特徴は、さらなる実施例を生み出すべく他の実施例に用いられ得る。なお、記載された説明および図面を通して、同一機能部位には同一番号が用いられている。

【0021】

図1は、中心ボス32および外周上にそれに沿って歯9を有するチェーン輪30を示している。歯9は仮想の閉ピッチ円3を規定している。仮想の閉ピッチ円3は、互いに同一の2つの部分1および2からなる。部分1および2の各々は、

省力区分4および増速区分5を備えている。部分1の省力区分4および増速区分5は、それぞれ、部分2の増速区分5および省力区分4に連結され閉ピッチ円3を形成している。各省力区分4は、好ましくは、初期曲線6、最適曲線7および直線8からなる。直線8は両端部で最適曲線7と増速区分5とに連結されている。省力区分4および増速区分5の各々の各点からチェーン輪の回転軸0までの距離（以下、この距離を駆動半径と称す）は連続的に変化している。各省力区分4は各増速区分5の駆動半径よりも相対的に小さな駆動半径を有しており、各初期曲線6は各最適曲線7の駆動半径よりも大きな駆動半径を有している。より詳しく述べると、各初期曲線6の最少駆動半径 r_1 は各最適曲線7の最大駆動半径 r_2 より大きいとか等しく、かつ、各増速区分5の最少駆動半径 r_3 は各初期曲線6の最大駆動半径 r_4 よりも大きいとか等しい。

【0022】

かくて、より小さな駆動半径を有する各省力区分4が伝動状態に連結されるとき、より大きな周力が発生され、これにより自転車の乗者はこのチェーン輪を用いて、より小さな力ないしはより少ない労力で自転車を漕ぐことができる。これに対し、より大きな駆動半径を有する各増速区分5が伝動状態に連結されるとき、より大きな伝動比が得られ、これにより自転車は増速され得る。

【0023】

チェーン輪の歯9は、12.7mmのような標準ピッチでもよい。歯の輪郭は、GB 1244-76（中国国家規格）に従って形成され得る。歯9の本数は使用に応じて選択され得る。もしも、チェーン輪が頻繁に坂道や重い荷物を積んで走行する自転車に用いられるのなら、チェーン輪は34または38本の歯を有してもよい。さもなくば、42または46本の歯、48または54本の歯さえ適応できる。

【0024】

図2に示すように、チェーン輪30は、対向する増速区分5内で最大駆動半径を有する2つの対向する点を結ぶ線分によって定義される長軸 L_1 、および、対向する初期曲線6内で最小駆動半径を有する2つの対向する点を結ぶ線分によって定義される短軸 L_2 を有している。好ましくは、長軸 L_1 および短軸 L_2 は下

記の関係を満たす。

【0025】

$$L1:L2=(1.20\sim1.35):1$$

図2および3は本考案による自転車クランク駆動チェーン輪装置を示している。この装置は、図1に示したチェーン輪30とチェーン輪30を駆動するクランク10とを備えている。クランク10は、その基端に固定されたクランク軸40を有している。クランク軸40はチェーン輪30の中心ボス32に、クランク10をチェーン輪30にマウントするよう嵌合されている。

【0026】

本考案に従えば、クランク10はチェーン輪30に関して角度 α の範囲内で回転可能でなければならない。この理由のために、装置には角度 α を調節する機構11と角度 α を制限する機構12が設けられている。図4ないし図6に示すように、角度制限機構12はチェーン輪30の中心ボス32に一体に連結されたチェーン輪保持リング21、クランク軸40に一体に連結されたクランク軸保持リング22、および、保持リング21および22の間に配置され、その両端がそれぞれ保持リング21および22に連結された捻りばね25を基本的に備えている。

【0027】

チェーン輪保持リング21にはその面に半径方向に対向して2つの扇形凹所23（図5参照）が設けられており、その各々は保持リング21の周方向に90°延在している。これに対応して、クランク軸保持リング22にはその面に半径方向に対向して2つの扇形突起24（図6参照）が設けられており、その各々は保持リング22の周方向に30°延在している。クランク軸40がチェーン輪30の中心ボス32に嵌合されると、クランク軸保持リング22の突起24がチェーン輪保持リング21の扇形凹所23に受け入れられる。それ故、クランク10はチェーン輪30に関して0～60°の範囲内で回転可能である。

【0028】

さらに、保護カバー27がネジ28を介してチェーン輪30に締結されており、機構12に塵埃が侵入するのを防止している。

【0029】

ここで図2および3に戻って、角度 α を調節する機構11につき以下説明する。本考案によれば、角度 α は短軸L1およびクランク10の（一点鎖線で示される）長手方向中心線により、チェーン輪30の回転方向において形成されている。好ましくは、この角度 α は角度制限機構12によって規定されているように0～60°である。

【0030】

角度調節機構11は、シリンダ14、シリンダ14の底端部に固設された固定端部カバー13、シリンダ14内に収容されたピストンロッド15付きピストン16、および、ピストン16を付勢すべく端部カバー13とピストン16との間に配置された圧縮ばね17を基本的に備えている。ピストンロッド15の外端部にはジョイント18が設けられている。ヒンジ軸受け19がクランク10のクランク軸40に固定されている。ジョイント18およびヒンジ軸受け19はヒンジピン20を介してヒンジ結合されている。かくて、クランク10は、圧縮ばね17および自転車の乗者によって加えられる駆動力の、クランク軸40における、結果の動作によりチェーン輪30に関し揺動することができる。

【0031】

本考案による自転車クランク駆動チェーン輪装置の作動につき以下説明する。

【0032】

本考案の装置が設けられた自転車が静的状態にあり、クランク10に力が加わっていないときには、角度調節機構11の動作、すなわち、圧縮ばね17がピストンロッド15を介してクランク10を位置Aに付勢することにより、クランク10は図2および3に示される位置Aを占めている。自転車の発車段階では、クランク10の大きなトルクが要求され、このトルクはクランク10を図2に示す垂直位置から位置Bまで、角度調節機構11の動作に抗って（すなわち、圧縮ばね17の付勢に抗って）、チェーン輪30に関して時計方向（すなわち、回転方向）に60°まで回す。クランク10の相対的な回転は角度制限機構12によって制限される。

【0033】

クランク10が位置Bから時計回りにさらに約60°回るにつれて、チェーン

輪30のより小さな駆動半径を有している省力区分4が伝動状態に連結されることが図2から理解され得る。位置Bからさらに約 60° 回る範囲は、いわゆる、有効駆動範囲である。というのも、自転車乗者の足はこの範囲を超えてはチェーン輪30を効率的、および積極的には駆動することができないからである。有効駆動範囲は、クランク10の長手方向中心線が回転方向において水平線に関し 30° の角度を形成するような位置において好ましくは始まる。この段階では、チェーン輪30はより小さな駆動半径での伝動を実行しているの、より大きな周方向の力が発生され、乗者はより小さな力をクランク10に加えることによって自転車を発進することが可能である。かくて、いわゆる省力伝動が達成される。

【0034】

坂道で自転車を駆動する状況は、上述の発車段階と同様である。それ故、乗者は比較的より小さな力または少ない労力で坂道上の自転車をより容易に駆動することができる。

【0035】

自転車が平坦な路面上を走行するときは、必要とされる駆動力はより小さくなる。かくて、クランク10は、クランク10に加えられる駆動力が減少するにつれ、角度調節機構11の動作（すなわち、圧縮ばね17の付勢）の下、位置Aに戻ろうとする。クランク10が位置Aから時計回りに約 60° 回り続く（すなわち、有効駆動範囲内に）につれ、チェーン輪30のより大きな駆動半径を有している増速区分5が伝動状態に連結されることが図3から理解され得る。チェーン輪30はより大きな駆動半径での伝動を実行しているの、乗者は自転車の速度を増大することが可能である。かくて、いわゆる増速伝動が達成される。結果として、クランク10はチェーン輪30に関して $0\sim 60^{\circ}$ の範囲内、すなわち、図2および3に示す位置AおよびBの間で、クランク10に加えられるトルクの変動に応じて揺動することができる。

【0036】

省力区分4に直線8を設けることにより、省力伝動が増速伝動に変えられるとき速やかな増速を達成することができる。

【0037】

なお、この説明では、本考案の好ましい実施例のみが示され、かつ、説明されたが、本考案は他の種々な組み合わせおよび環境で使用でき、かつ、ここに表現された考案の概念で変形もしくは修正が可能であることが理解されるべきである。

【0038】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案の自転車クランク駆動チェーン輪装置は、自転車の運動抵抗または自転車が走行している路面の状態に対応して伝動モードを自動的に切り換えることができる。換言すると、本装置は、自転車の運動抵抗または路面の状態に従う本考案の1つの特殊な形状のチェーン輪でもって可変速伝動を自動的に達成することができる、すなわち、本装置は自転車が坂道を走行するときはより小さな駆動半径で、自転車が平坦な路面を走行するときはより大きな駆動半径で伝動を実行する。

【0039】

本考案の省力効果は、特に自転車の乗者が坂道でまたは重い荷物を積んで自転車に乗ったときに明らかとなる。この状態では、クランクに加えるべき駆動力は25ないし35%まで低減され得る。

【0040】

チェーン輪にクランクをマウントする装置は、自転車の運動抵抗または路面の状態に従い可変速伝動を自動的に達成するような伝動を実行するため、本考案装置のチェーン輪の省力区分と増速区分との自動的切換を確実とする。

【0041】

さらに、本考案の装置は構造が簡単で大量生産に適している。